

系級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

1. $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \end{bmatrix}$

- (1) 試求 \mathbf{A} 之特徵值、特徵向量並求 \mathbf{A} 的 Jordan form。
- (2) 試求 $e^{\mathbf{A}t}$ 。

2. 已知 $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & -3 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 & 2 \\ -2 & -3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ ，求 \mathbf{P} 使得 $\mathbf{P}^{-1}\mathbf{A}\mathbf{P}$ 為 Jordan form。

3. 已知 $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -3 & -1 & -2 \\ 7 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ ，試問：

- (1) \mathbf{A} 的特徵方程為何？
- (2) 若 $\mathbf{A}^{-1} = p\mathbf{A}^2 + q\mathbf{A} + r\mathbf{I}$ ，則 $p = ?$ ， $q = ?$ ， $r = ?$ $\mathbf{A}^{-1} = ?$
- (3) 試以 Cayley-Hamilton 法計算 $e^{\mathbf{A}}$ 。